

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 199 29 872 A 1

⑤1 Int. Cl.7:  
B 60 J 5/00  
B 60 J 5/04  
B 62 D 65/00  
B 21 D 53/88

②1 Aktenzeichen: 199 29 872.6  
②2 Anmeldetag: 30. 6. 1999  
④3 Offenlegungstag: 11. 1. 2001

DE 199 29 872 A 1

⑦1 Anmelder:  
Wagon Automotive GmbH, 63857 Waldaschaff, DE

⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,  
45128 Essen

⑦2 Erfinder:  
Hock, Michael, 63762 Großostheim, DE;  
Fleckenstein, Uwe, 63831 Wiesen, DE; Kammler,  
Klaus, 63486 Bruchköbel, DE

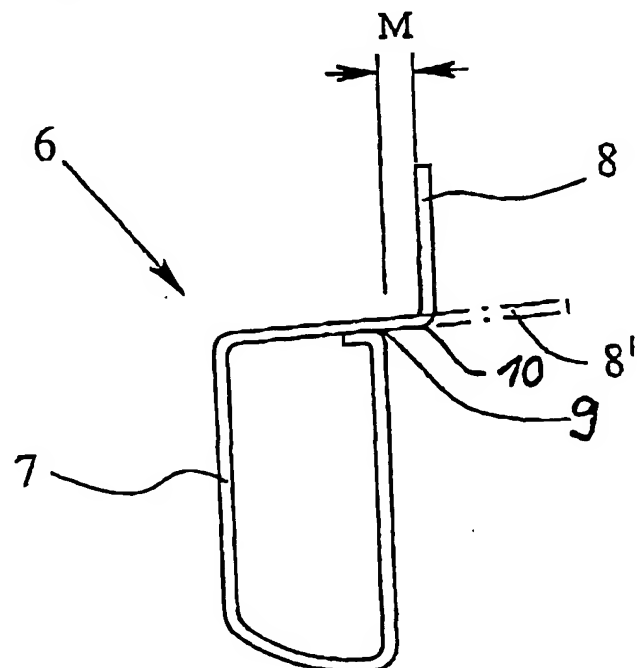
⑤5 Entgegenhaltungen:  
DE 197 56 459 A1  
DE 197 44 810 A1  
US 57 62 394 A  
US 39 36 090

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür und Verfahren zur Herstellung einer Schachtleiste

⑤7 Gegenstand der Erfindung ist eine Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür, bestehend aus einem langgestreckten Hohlprofil (7) aus Stahl und einer am Hohlprofil (7) angeordneten, sich in Längsrichtung des Hohlprofils (7) erstreckenden, vom Hohlprofil (7) abragenden, aus Stahl bestehenden Fahne (8) zum Anbringen einer Fensterdichtung. Diese zeichnet sich dadurch aus, daß das Hohlprofil (7) und die Fahne (8) einstückig aus einem Stahlblechstreifen bestehen, der zur Bildung des Hohlprofils (7) mehrfach abgebogen und an einer Längsnaht (8) verschweißt ist. Gegenstand der Erfindung ist auch eine Kraftfahrzeugtür mit einer entsprechenden Schachtleiste (6) sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schachtleiste (6) für eine Kraftfahrzeugtür. Beim Herstellungsverfahren ist vorgesehen, daß ein Stahlblechstreifen mit einer allen Flächen des Hohlprofils (7) zuzüglich einer Überlappung und zuzüglich der Fahne (8) entsprechenden Breite unter Ausbildung des Hohlprofils (7) mehrfach abgebogen und an der Überlappung unter Überstand der Fahne (8) mit inner Längsnaht (9) verschweißt wird. Das Ergebnis ist eine in Aufbau und Herstellung vereinfachte Schachtleiste, deren Handhabung bei Herstellung, Transport und Lagerung verbessert ist.



DE 199 29 872 A 1

DE 199 29 872 A 1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, eine Kraftfahrzeugtür mit einer solchen Schachtleiste gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 14 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 15.

Kraftfahrzeugtüren sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, einen Überblick gibt die DE 197 44 810 A1 der Anmelderin. Als Kraftfahrzeugtür kann man dabei nicht nur eine Kraftfahrzeug-Seitentür, sondern auch eine Kraftfahrzeug-Schiebetür oder eine Kraftfahrzeug-Hecktür ansehen. Verschiedene Methoden zur Fertigung einer Kraftfahrzeugtür sind bekannt und werden im Stand der Technik erläutert.

Eine Kraftfahrzeugtür der in Rede stehenden Art hat jedenfalls einen eine Fensteröffnung für die Versenkscheibe bildenden Rahmen aus Stahl, in dem eine quer verlaufende Schachtleiste eine Fensterbrüstung bildet. Die Schachtleiste dient zur Querversteifung des Rahmens, zur Ausbildung der Fensterbrüstung, zur Anbringung des Türinnenblechs und als Träger für eine an der Versenkscheibe zur Anlage kommende Dichtung. Man unterscheidet zwischen Schachtleisten türinnenseitig und Schachtleisten türaußenseitig, wobei hier insbesondere die türinnenseitige Schachtleiste im Blickfeld steht.

Aus dem aus der Praxis bekannten, den Ausgangspunkt für die Lehre bildenden Stand der Technik ist es bekannt, die Schachtleiste aus einem langgestreckten Hohlprofil aus Stahl mit gewölbten Wandungen und einer am Hohlprofil angeordneten, sich in Längsrichtung des Hohlprofils erstreckenden, vom Hohlprofil abragenden, aus Stahl bestehenden Fahne zum Anbringen der Scheibendichtung herzustellen. Die Fahne wird am Hohlprofil durch eine Mehrzahl von voneinander beabstandeten Schweißraupen oder Schweißpunkten angeschweißt.

Neben der Ausgestaltung als langgestrecktes Hohlprofil aus Stahl sind auch Ausführungsformen von Schachtleisten als Präge- oder Ziehteile, Ausführungen von Schachtleisten ohne Hohlkammer, Schachtleisten mit Hohlkammer oder als Rohr mit angeschweißten Fahnen bekannt.

An eine Schachtleiste werden unterschiedliche Anforderungen gestellt. Sie hat zunächst die Aufgabe, die Crashsicherheit des Kraftfahrzeugs zu verbessern. Sie soll beim Frontalaufprall oder einem seitlich versetzten Frontalaufprall Kräfte aufnehmen und auch beim Seitencrash, quer zur Längsrichtung des Profils belastet, für eine erhebliche Versteifung der Kraftfahrzeugtür sorgen. Des weiteren soll die Schachtleiste mit der Fahne das Aufstecken oder anderweitige Befestigen einer Scheibendichtung ermöglichen und die Anbindung des Türinnenblechs etc. im Bereich der Fensterbrüstung durch Anschweißen erlauben.

Die zuvor angesprochene immer wichtiger werdende Forderung nach hoher Funktionalität im Crashfall bedingt es, daß das die Schachtleiste bildende langgestreckte Hohlprofil gerade-gestreckt sein sollte, um ein Ausknicken unter Längskraftbeanspruchung zu erschweren. Demgegenüber ist es häufig so, daß die Fahne einen bogenförmigen Verlauf haben sollte, um nämlich dem bogenförmigen Verlauf der Scheibe zu entsprechen. Nur dann kann die Scheibendichtung auf der Fahne eine optimale Abdichtung der Scheibe gegenüber der Schachtleiste gewährleisten.

Um beiden Kriterien entsprechen zu können, wird im den Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik das langgestreckte, gerade Hohlprofil aus Stahl realisiert, an dem die entsprechend gebogene Fahne aus Stahl als separater Teil

2

entsprechender Form angeschweißt wird.

Die zuvor erläuterte, aus dem Stand der Technik bekannte Schachtleiste, von der die Erfindung ausgeht, läßt Möglichkeiten für eine weitere Vereinfachung von Konstruktion und Herstellung.

Der Lehre der Erfindung liegt das Problem zugrunde, Aufbau und Herstellung der bekannten Schachtleiste zu vereinfachen, wobei auch der Aufwand in der Handhabung der Schachtleiste bei Herstellung, Transport und Lagerung im Auge behalten werden soll.

Die zuvor aufgezeigte Problemstellung löst die Lehre mit einer Schachtleiste, bei der zusätzlich die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 verwirklicht sind. Dadurch, daß das Hohlprofil und die Fahne einstückig aus einem Stahlblechstreifen bestehen, der zur Bildung des Hohlprofils mehrfach abgebogen und mittels einer Längsnahnt verschweißt ist, ergibt sich eine Einteiligkeit der Schachtleiste. Dies trägt zu einer erheblichen Versteifung der Schachtleiste insgesamt bei. Dadurch ergibt sich ein wesentlich verbesserter Kraftfluß beim Crash. Das Handling ist überdies einfacher, weil nur ein Teil gehandhabt werden muß.

Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Schachtleiste sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 13. Eine Kraftfahrzeugtür ist Gegenstand des Anspruchs 14 und ein besonders bevorzugtes Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Schachtleiste ist Gegenstand der Ansprüche 15 ff.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Bei dieser Erläuterung werden auch bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre im allgemeinen beschrieben. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Beispiel einer aus dem Stand der Technik bekannten Kraftfahrzeugtür mit einer Schachtleiste,

Fig. 2 in Stirnansicht ein zum Stand der Technik zählendes Beispiel einer zweiteiligen Schachtleiste,

Fig. 3 ausschnittsweise, im Schnitt den Bereich einer Fensterbrüstung einer Kraftfahrzeugtür mit einer türinnenseitigen Schachtleiste gemäß der Erfindung,

Fig. 4 in einer Stirnansicht ähnlich Fig. 2 ein Beispiel einer erfindungsgemäß ausgeführten Schachtleiste,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schachtleiste mit dem Profil aus Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht.

Fig. 6 in einer Fig. 4 entsprechenden Darstellung eine weitere, bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schachtleiste.

Fig. 1 zeigt den Grundaufbau eines Ausführungsbeispiels einer Kraftfahrzeugtür mit einer Versenkscheibe, die in der Zeichnung lediglich angedeutet ist. Die Kraftfahrzeugtür besteht hier aus einem Türkasten 1 und einem an dem Türkasten 1 angebrachten Tür-Rahmen 2. Der Türkasten 1 weist eine bis zur Fensterbrüstung außen reichende Türaußenwandung 3, eine Türinnenwandung 4 (Türinnenblech), sowie eine Fensteröffnung 5 im Rahmen 2 auf. Die Fensteröffnung 5 im Rahmen 2 wird zum Türkasten 1 hin durch eine eine Fensterbrüstung bildende Schachtleiste 6 begrenzt. Nicht weiter eingezeichnet ist dabei die übliche Abstreifdichtung an der Fensterbrüstung, also an der Schachtleiste 6. Diese wird regelmäßig auf die Schachtleiste 6 an der Fensterbrüstung aufgesteckt und liegt an der Versenkscheibe abdichtend an. Um die Schachtleiste 6 geht es bei der Lehre der Erfindung.

Fig. 2 zeigt in einer Stirnansicht eine Schachtleiste 6, die den Stand der Technik darstellt, von dem die vorliegende Patentanmeldung ausgeht. Diese Schachtleiste 6 besteht aus einem langgestreckten Hohlprofil 7 aus Stahl mit gewölbten

DE 199 29 872 A 1

3

Wandungen und einer am Hohlprofil 7 angeordneten, sich in Längsrichtung des Hohlprofils 7 erstreckenden und vom Hohlprofil 7 abragenden, aus Stahl bestehenden Fahne zum Anbringen einer Scheibendichtung und zur Anbindung an das Türinnenblech 4. Die Fahne 8 ist am Hohlprofil 7 durch eine Mehrzahl von voneinander beabstandeten Schweißpunkten, die in Fig. 2 natürlich nicht dargestellt sind, angeschweißt. Für die Einzelheiten und Probleme bei dem Stand der Technik wird auf die Ausführungen in der Beschreibungseinleitung verwiesen.

Die Schachtleiste 6 hat zwei Funktionen, die anhand von Fig. 2 erläutert werden können.

Zunächst hat die Schachtleiste 6 die Funktion der Verstärkung des Schachtbereichs in der Kraftfahrzeugtür gegen Kraftwirkung in Richtung des mit Y bezeichneten Pfeils. Das sind Kräfte, wie sie bei einem Seitencrash auftreten. Hier wirkt insbesondere die Biegesteifigkeit des Hohlprofils 7. Bei einem Frontalcrash, gegebenenfalls einem seitlich versetzten Frontalcrash wird die Schachtleiste 6 in Längsrichtung beansprucht, das ist für das Hohlprofil 7 durch den Buchstaben X angedeutet, der die Beanspruchung in Längsrichtung, also senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 2 verdeutlichen soll. Hierzu ist ein gerade-gestreckt verlaufendes Hohlprofil 7 zu bevorzugen, weil dann ein seitliches Ausknicken unter Längskraftbeanspruchung eher vermieden wird.

Die Schachtleiste 6 dient im weiteren Aspekt der Herstellung der Verbindung zum Türinnenblech 4, insbesondere durch Anschweißen an der Fahne 8. Die Fahne 8 dient im übrigen dem Aufstecken der Scheibendichtung. Hier ist die separate Ausbildung der Fahne 8 im Stand der Technik realisiert worden, auch um den Hauptteil der Fahne 8 leicht bogenförmig, nämlich dem Verlauf der Scheibe entsprechend ausbilden zu können (Verlauf entsprechend der sogenannten Scheibentonne).

Fig. 3 zeigt in vergrößerter Darstellung den Bereich der Schachtleiste 6 am unteren Rand der Fensteröffnung 5. Man erkennt dort zusätzlich zum Türinnenblech 4, daß an der Fahne 8 mit der Schachtleiste 6 verbunden ist, eine aus Kunststoff bestehende Türinnenverkleidung 12, eine innenliegende Scheibendichtung 13, aufgesteckt auf der Fahne 8, eine außenliegende Scheibendichtung 14, die ebenfalls auf ein Profil aufgesteckt ist, sowie die strichpunktirt angedeutete, versenkbare Scheibe 15. Dies nur zur weiteren Erläuterung des Aufbaus und der Anordnung der Schachtleiste 6, hier als innenliegende Schachtleiste 6 einer Kraftfahrzeugtür.

Wie die Fig. 3, 4, 5 und 6 zeigen, ist nun erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Hohlprofil 7 und die Fahne 8 einstückig aus einem Stahlblechstreifen bestehen, der zur Bildung des Hohlprofils 7 mehrfach abgebogen und an einer Längsnaht 9 verschweißt ist. Das hat die im allgemeinen Teil der Beschreibung bereits erläuterten Vorteile der Einteiligkeit und der Erhöhung der Steifigkeit durch Einbindung der Fahne 8 in das Profil selbst.

Wie Fig. 5 erkennen läßt, gilt auch für die erfindungsgemäße Schachtleiste 6, daß es unter Berücksichtigung der Kraftwirkung bei einem Frontalcrash oder einem versetzten Frontalcrash auch hier vorgesehen ist, daß das Hohlprofil 7 gerade-gestreckt verläuft. Man erkennt aber auch hier, daß nach bevorzugter Ausführung der Hauptteil der Fahne 8 gegenüber dem Hohlprofil 7 um ein bestimmtes Seitenmaß M (Fig. 4, Fig. 6) versetzt ist.

Weiter oben ist erläutert worden, daß dem gerade-gestreckten Verlauf des Hohlprofils 7 der wegen der Scheibentonne gewünschte bogenförmige Verlauf des Hauptteils der Fahne 8 widerspricht. Hier ist nun vorgesehen, daß gleichwohl der Hauptteil der Fahne 8 bogenförmig, dem Verlauf

4

einer Scheibe, hier der Seitenscheibe 15, entsprechend verläuft und daß das Seitenmaß M sich dementsprechend über die Länge der Fahne 8 verändert. Durch die Veränderung des Seitenmaßes M über die Länge der Fahne 8 erreicht man den gewünschten bogenförmigen Verlauf des Hauptteils der Fahne 8 bei gleichzeitig dem gewünschten gerade-gestreckten Verlauf des Hohlprofils 7.

Die Fahne 8 erlaubt es im übrigen auch beim dargestellten Ausführungsbeispiel, daß das Türinnenblech 4 direkt an der Fahne 8 unmittelbar fixiert, also angeschweißt wird. Das ergibt eine erhöhte Steifigkeit der kompletten Kraftfahrzeugtür, da das Türinnenblech 4 an ein tragendes Teil mit höherer Wandstärke fest angebunden ist.

Das Ausführungsbeispiel der Schachtleiste 6 in Fig. 3 und, vergrößert dargestellt, in Fig. 6 zeigt; daß die Fahne 8 von einer Schmalseite des Hohlprofils 7 ausgehend ausgebildet worden ist und an der Längsnaht 9 unter einfacher Abkantung 10 anschließt. Das ist fertigungstechnisch natürlich besonders zweckmäßig. Demgegenüber zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 4 und 5, daß hier die Fahne 8 von einer Breitseite des Hohlprofils 7 ausgehend ausgebildet ist und an der Längsnaht 9 unter zweifacher, S-förmiger Abkantung 10 anschließt. Dies ist zwar herstellungstechnisch schwieriger, hat aber möglicherweise wegen der doppelten Abkantung noch eine höhere Versteifungswirkung.

Die Länge der Schachtleiste 6 in Fig. 3 ist nicht maßstabsgerecht, es geht ja um das Prinzip der Konstruktion. Um die Schachtleiste 6 im Rahmen 2 anbringen zu können, kann man vorsehen, daß die Fahne 8 an beiden Enden über ein bestimmtes Stück ausgeklinkt ist. Die Ausklinkung kann auch nur an einem Ende vorgesehen sein, sofern dies konstruktiv im Einzelfall vorteilhaft ist.

In den Figuren ist lediglich angedeutet, daß nach bevorzugter Lehre die Längsnaht 9 durchgehend, und zwar insbesondere als Laserschweißnaht ausgeführt ist. Die durchgehende Längsnaht 9, insbesondere ausgeführt als Laserschweißnaht, führt zu einer zusätzlichen Erhöhung der Biegesteifigkeit, da praktisch ein einstückiges Profil als Schachtleiste 6 realisiert ist. Nicht nur die Einteiligkeit von Hohlprofil 7 und Fahne 8, sondern auch die über die volle Länge erfolgende Verbindung an der Längsnaht 9 trägt positiv zur Versteifungswirkung bei. Das Laserschweißen ist fertigungstechnisch besonders zweckmäßig, weil sich ein geringer Wärmeverzug ergibt. Auch andere Schweißverfahren, beispielsweise WIG-Schweißen sind natürlich einsetzbar, wenn auch mitunter vielleicht nicht ganz so zweckmäßig.

Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Schachtleiste 6 zeigt weiter, daß hier nach bevorzugter Lehre das Hohlprofil 7 einen über die gesamte Länge konstanten Querschnitt aufweist. Ein konstanter Querschnitt über die gesamte Länge ist für das Hohlprofil 7 vorteilhaft, um jede Schwächung über die Länge des Hohlprofils 7 zu vermeiden. Bei geschickter Gestaltung des Hohlprofils 7 kann man einen Prägevorgang zum Vorbeiführen eines Türöffnungshebels o. dgl. weglassen lassen. Das hat überdies den Vorteil, daß ein zusätzlicher Fertigungsverfahren in Wegfall kommen kann.

Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt weiter, daß das Hohlprofil 7 als Kastenprofil ausgeführt ist, dessen einander gegenüberliegenden größeren Seiten gerade und parallel zueinander ausgeführt sind. Ein solches Kastenprofil hat ein sehr hohes Flächenträgheitsmoment. Der Vorteil der einander gegenüberliegenden, geraden und parallel zueinander verlaufenden Seiten besteht auch darin, daß eine solche Schachtleiste 6 gut gelagert und transportiert werden kann, weil sie stapelfähig ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, daß die

DE 199 29 872 A 1

5

6

Schmalseiten des Hohlprofils 7 nicht parallel zueinander verlaufen.

Bevorzugt ist es, daß das Stahlblech, aus dem die Schachtleiste 6 mit Hohlprofil 7 und Fahne 8 einstückig hergestellt wird, aus hochfestem Stahl besteht. Hier sind Stahlsorten mit Zugfestigkeiten von z. B.  $R_m = 1000 \text{ N/mm}^2$  einzusetzen.

Das zur Herstellung der Schachtleiste 6 dienende Stahlblech kann, zweckmäßigerweise vor der weiteren Verarbeitung mit kleinen Löchern 11 versehen sein, die der Ausbreitung des elektrischen Feldes bei der Korrosionsschutzbeschichtung dienen und als Ablauflöcher für das Material der Korrosionsschutzbeschichtung dienen können.

Die Verwendung hochfesten Stahls für das Stahlblech hat den Vorteil, daß die Wandstärke des Hohlprofils 7 und der Fahne 8 verglichen mit der aus dem Stand der Technik bekannten Schachtleiste 6 verringert werden kann bzw. die Abmessungen des Hohlprofils 7 verringert werden können. Man kann so z. B. eine Wandstärke von 2,20 mm auf 1,60 mm verringern und insgesamt bei gleicher oder höherer Steifigkeit ca. 20% Gewicht einsparen. Das wiederum wechselwirkt mit der Möglichkeit, das Hohlprofil 7 über die gesamte Länge mit konstantem Querschnitt auszuführen. Aufgrund der geringeren Gesamtabmessungen des Hohlprofils 7 kommt man bei unveränderter Lage eines Türöffnungshebels o. dgl. in der Kraftfahrzeugtür ohne eine Ausparung im Hohlprofil 7 aus.

Die Verwendung hochfesten Stahls für das Stahlblech in einer bestimmten Wandstärke macht es erforderlich, auch die Radien der Abbiegungen bzw. Abkantungen entsprechend passend zu wählen. Es hat sich gezeigt, daß man mit Abbiegungen mit Innenradien des 1,3-fachen bis 1,6-fachen der Blechstärke des Stahlblechs zu guten Ergebnissen kommt.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Kraftfahrzeugtür mit einem eine Fensteröffnung 5 bildenden Rahmen 2 aus Stahl, die durch Einsatz einer Schachtleiste 6 der zuvor erläuterten Art zur Bildung der Fensterbrüstung gekennzeichnet ist.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür, die aus einem langgestreckten Hohlprofil 7 aus Stahl und einer am Hohlprofil 7 angeordneten, sich in Längsrichtung des Hohlprofils 7 erstreckenden, vom Hohlprofil 7 abragenden, aus Stahl bestehenden Fahne 8 zum Anbringen einer Fensterdichtung besteht, insbesondere zur Herstellung einer Schachtleiste 6 wie sie zuvor beschrieben worden ist.

Für das erfindungsgemäße Verfahren ist wesentlich, daß ein Stahlblechstreifen mit einer allen Flächen des Hohlprofils 7 zuzüglich einer Überlappung und zuzüglich der Fahne 8 entsprechenden Breite unter Ausbildung des Hohlprofils 7 mehrfach abgebogen und an der Überlappung unter Überstand der Fahne 8 mit einer Längsnaht verschweißt wird.

Herstellungstechnisch empfiehlt es sich, daß die Abbiegung bzw. Abkantung am durchlaufenden, insbesondere vom Coil gezogenen Stahlblechstreifen erfolgt, daß also erst nach dem Abkanten ein Ablängen der Schachtleiste 6 auf Sollmaß erfolgt.

Für die Durchführung der Abbiegung bzw. Abkantung am Stahlblechstreifen gibt es verschiedene Möglichkeiten. Besonders bevorzugt ist die Abbiegung bzw. Abkantung durch Rollprofilieren, weil dies online im Durchlauf erfolgen kann. Man kann dann auch im Durchlauf noch die Längsnaht 9 schweißen und danach erst das Ablängen auf das Sollmaß der Schachtleiste 6 vorsehen. Das Rollprofilieren gibt hinsichtlich des Querschnittes der Schachtleiste 6 optimalen Gestaltungsfreiraum, wesentlich mehr als andere bekannte Herstellungsverfahren.

Es empfiehlt sich die Verschweißung durchgehend mittels Laserschweißung durchzuführen. Ferner kann es sich empfehlen, die Fahne 8 endseitig, an einem Ende oder an beiden Enden, auszuklinken. Dieses Ausklinken könnte am durchlaufenden Stahlblechstreifen vor Durchführung der Abkantung erfolgen. Herstellungstechnisch vorteilhafter ist es aber, die Ausklinkung nach dem Abkanten, insbesondere dem Abkanten durch Rollprofilieren erfolgen zu lassen, um den Vorgang des Rollprofilierens selbst nicht zu stören oder komplizierter zu machen.

Schließlich kann es sich empfehlen, den Stahlblechstreifen vor dem Abkanten an genau vorgegebenen Stellen mit kleinen Löchern 11 zu versehen.

Fig. 6 macht deutlich, wie das hier dargestellte Schachtprofil 6 hergestellt wird.

Es wird zunächst das Hohlprofil 7 abgebogen, vorzugsweise im Wege des Rollprofilierens. Hier ist nun aber vorgesehen, daß die Fahne 8 von einer Schmalseite des Hohlprofils 7 ausgehend ausgebildet wird. Die Fahne 8 hat hier also einen entsprechend weiten Überstand, die Position während der Herstellung ist mit 8' strichpunktiert dargestellt.

Im nächsten Schritt wird dann die Fahne 8 an der Abbiegung 10 einfach abgebogen. Dabei aber gleichzeitig wird die Fahne 8 nicht nur über diesen Umform-Arbeitsgang um 90° abgebogen, sondern es wird auch die für die Abdichtungsfunktion an der Scheibe 15 gegebenenfalls gewünschte Bogenform der Fahne 8 eingebracht. Dazu ist in Fig. 6 gut erkennbar, daß hier der Hauptteil der Fahne 8 gegenüber dem Hohlprofil 7 um ein bestimmtes Seitenmaß M versetzt ausgebildet wird. Das geschieht aber dem Verlauf einer Scheibe 15 entsprechend bogenförmig, so daß das Seitenmaß M sich dementsprechend über die Länge der Fahne 8 verändert.

Das in Fig. 4 und 5 dargestellte Hohlprofil 7 hat eine andere Lage der Längsnaht 9, wobei diese Schachtleiste 6 so hergestellt wird, daß die Fahne 8 von einer Breitseite des Hohlprofils 7 ausgehend ausgebildet wird. Hierbei wird ebenfalls das Hohlprofil 7 mit der Fahne 8 zunächst geradegestreckt hergestellt. Danach wird eine erste Abbiegung um 90° in einem Umform-Arbeitsgang vorgenommen und die Fahne nimmt die Position in strichpunktierte Darstellung, Fahne 8', ein. In einem weiteren Umform-Arbeitsgang wird eine Rück-Abbiegung um 90° eingebracht, so daß sich insgesamt hier eine S-förmige Doppel-Abbiegung bzw. Abkantung 10 ergibt. Es liegt auf der Hand, daß dieser Herstellungs-Arbeitsgang aufwendiger ist als beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 6.

#### Patentansprüche

1. Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür, bestehend aus einem langgestreckten Hohlprofil (7) aus Stahl und einer am Hohlprofil (7) angeordneten, sich in Längsrichtung des Hohlprofils (7) erstreckenden, vom Hohlprofil (7) abragenden, aus Stahl bestehenden Fahne (8) zum Anbringen einer Fensterdichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (7) und die Fahne (8) einstückig aus einem Stahlblechstreifen bestehen, der zur Bildung des Hohlprofils (7) mehrfach abgebogen und mit einer Längsnaht (9) verschweißt ist.
2. Schachtleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (7) gerade-gestreckt verläuft.
3. Schachtleiste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptteil der Fahne (8) gegenüber dem Hohlprofil (7) um ein bestimmtes Seitenmaß (M) versetzt ist.
4. Schachtleiste nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptteil der Fahne (8)

## DE 199 29 872 A 1

7

8

bogenförmig, dem Verlauf einer Scheibe entsprechend verläuft und daß das Seitenmaß (M) sich dementsprechend über die Länge der Fahne (8) verändert.

5. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne (8) an der Längsnaht (9) unter einfacher Abbiegung bzw. Abkantung (10) oder unter zweifacher, S-förmiger Abbiegung bzw. Abkantung (10) anschließt.

6. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne (8) an einem oder beiden Enden über ein bestimmtes Stück ausgeklinkt ist.

7. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnaht (9) durchgehend, insbesondere als Laserschweißnaht, ausgeführt ist.

8. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (7) einen über die gesamte Länge konstanten Querschnitt aufweist.

9. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (7) als Kastenprofil ausgeführt ist, dessen einander gegenüberliegende größere Seiten vorzugsweise gerade und parallel zueinander ausgeführt sind.

10. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlblech aus hochfestem Stahl besteht.

11. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlblech eine Stärke von 1,30 mm bis 1,90 mm, vorzugsweise von ca. 1,60 mm aufweist.

12. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbiegungen des Hohlprofils (7) Innenradien des 1,3-fachen bis 1,6-fachen der Blechstärke aufweisen.

13. Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlblech mit kleinen Löchern (11) versehen ist.

14. Kraftfahrzeugtür mit einem eine Fensteröffnung (5) bildenden Rahmen (2) aus Stahl, gekennzeichnet durch, eine Schachtleiste (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zur Bildung der Fensterbrüstung.

15. Verfahren zur Herstellung einer Schachtleiste für eine Kraftfahrzeugtür, die aus einem langgestreckten Hohlprofil (7) aus Stahl und einer am Hohlprofil (7) angeordneten, sich in Längsrichtung des Hohlprofils (7) erstreckenden, vom Hohlprofil (7) abragenden, aus Stahl bestehenden Fahne (8) zum Anbringen einer Fensterdichtung besteht, insbesondere zur Herstellung einer Schachtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stahlblechstreifen mit einer allen Flächen des Hohlprofils (7) zuzüglich einer Überlappung und zuzüglich der Fahne (8) entsprechenden Breite unter Ausbildung des Hohlprofils (7) mehrfach abgebogen und an der Überlappung unter Überstand der Fahne (8) mit einer Längsnaht (9) verschweißt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15 dadurch gekennzeichnet, daß die Abbiegung am durchlaufenden, insbesondere vom Coil gezogenen Stahlblechstreifen erfolgt, also erst nach dem Abkanten ein Ablängen der Schachtleiste (6) auf ihr Sollmaß erfolgt.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbiegung durch Rollprofilieren erfolgt.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschweißen durch-

gehend mittels Laserschweißung erfolgt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne (8) von einer Schmalseite des Hohlprofils (7) ausgehend ausgebildet und, vorzugsweise, einfach abgebogen wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne (8) von einer Breitseite des Hohlprofils (7) ausgehend ausgebildet wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne (8) zweifach, S-förmig abgebogen wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (7) mit der Fahne (8) zunächst gerade-gestreckt hergestellt wird und danach der Hauptteil der Fahne (8) durch eine Abbiegung ausgebildet wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptteil der Fahne (8) gegenüber dem Hohlprofil (7) um ein bestimmtes Seitenmaß (M) versetzt ausgebildet wird.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptteil der Fahne (8) bogenförmig, dem Verlauf einer Scheibe entsprechend verlaufend ausgebildet wird, so daß das Seitenmaß (M) sich dementsprechend über die Länge der Fahne (8) verändert.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne (8) endseitig ausgeklinkt wird und daß das Ausklinken, vorzugsweise, nach Durchführung der Abkantung erfolgt.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlblechstreifen vor dem Abkanten an genau vorgegebenen Stellen mit kleinen Löchern (11) versehen wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß hochfeste Stahlwerkstoffe für den Stahlblechstreifen eingesetzt werden.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß im Stahlblechstreifen Abbiegungen mit Innenradien zwischen dem 1,3-fachen und dem 1,6-fachen der Blechstärke ausgebildet werden.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

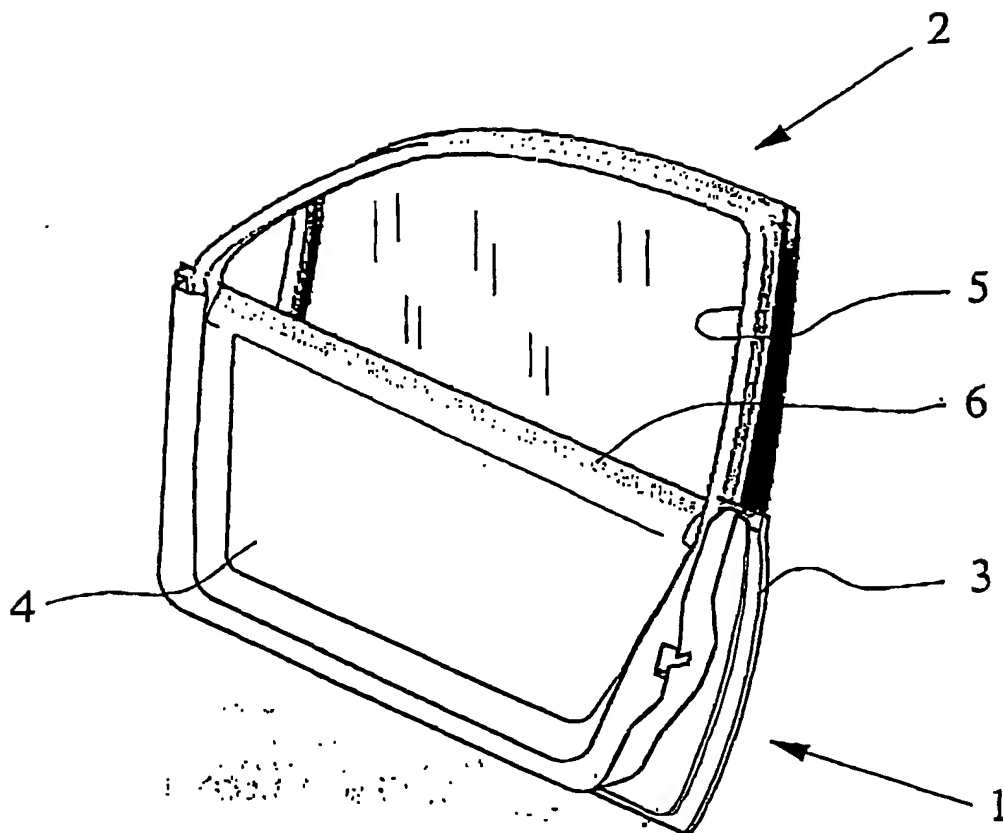
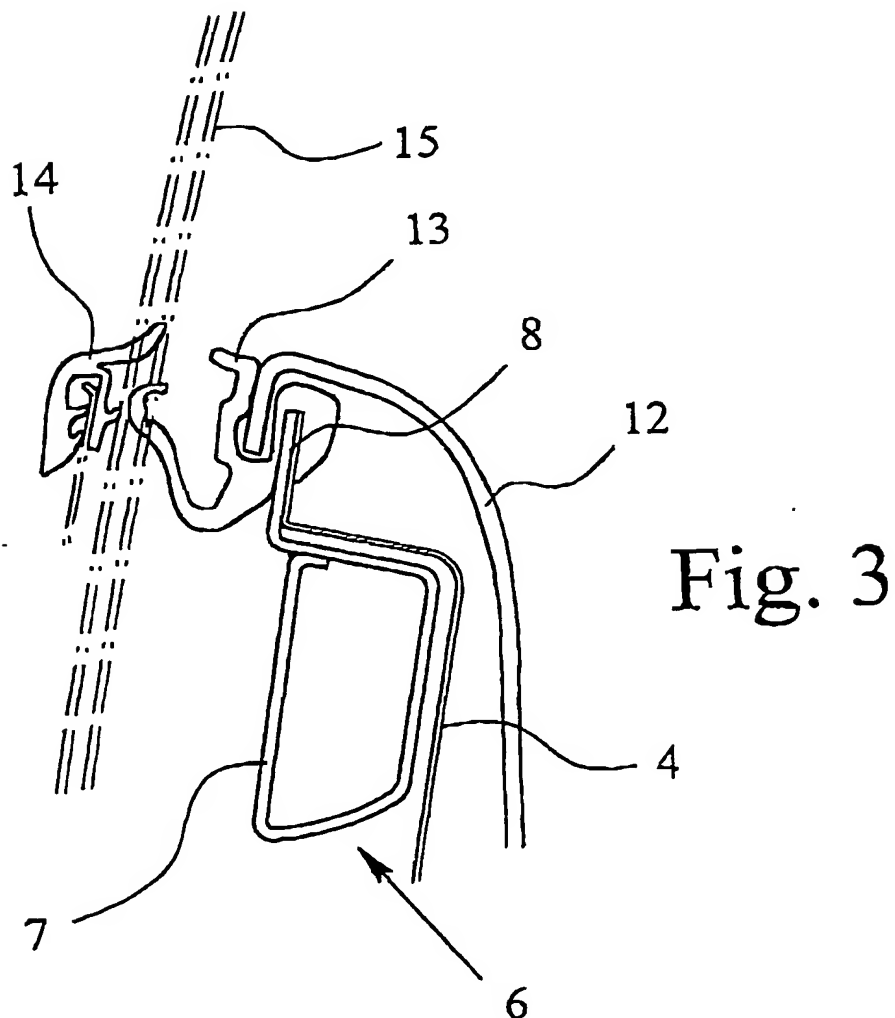
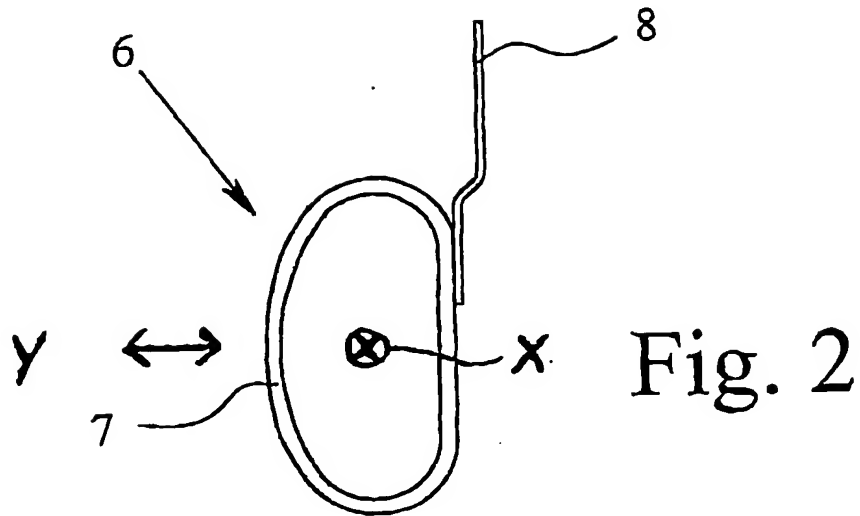


Fig. 1



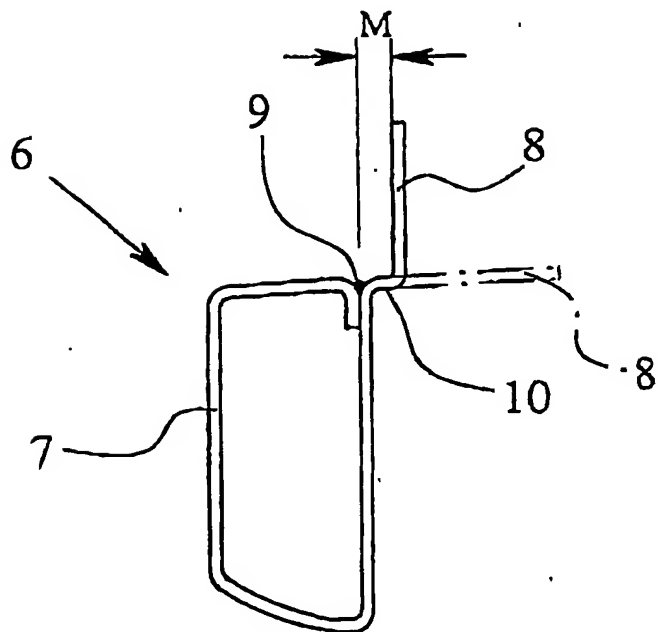


Fig. 4

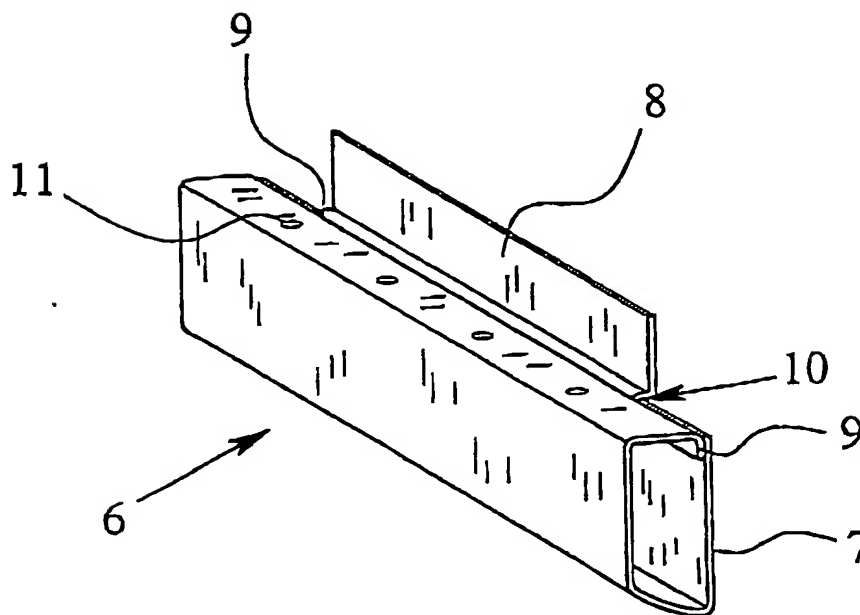


Fig. 5

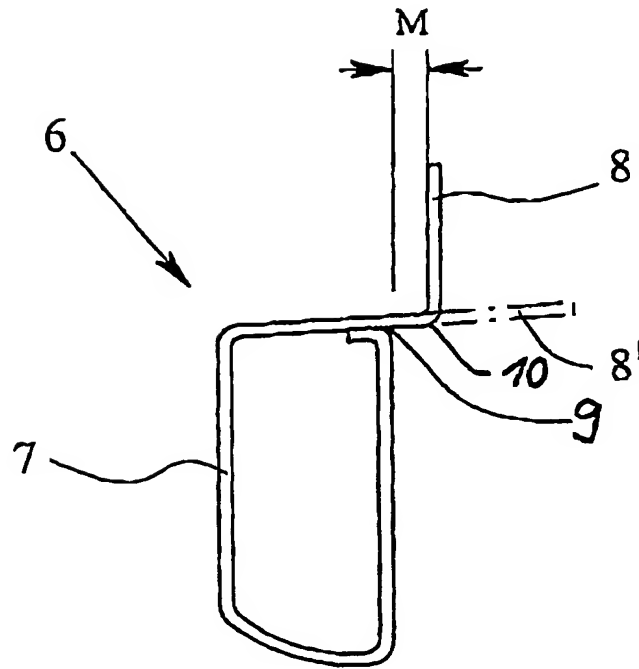


Fig. 6